

Express # EV3265676405  
Applicant: Kanji Hanashima  
etal.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Title: Gasket

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-222913

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-222913 ]

出 願 人

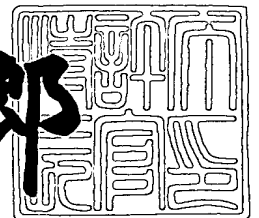
Applicant(s):

ニチアス株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042769

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-70

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16L 23/16

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1

    【氏名】 花島 完治

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1

    【氏名】 高広 憲一

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1

    【氏名】 柴田 秀史

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1

    【氏名】 森 英明

【特許出願人】

    【識別番号】 000110804

    【氏名又は名称】 ニチアス株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100072383

    【氏名又は名称】 永田 武三郎

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053497

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714695

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央部位に流体の流通口部を有し、前記流通口部の外周部位が弧状曲面をもって盛り上げるシール面に形成された 2 個の金属製皿形バネが逆向きに組み合わされ、その外径周縁部で溶接固定されていることを特徴とするガスケット。

【請求項 2】 中央平坦部位に流体の流通口部を有し、外径周縁部が弧状曲面をもって反り返るシール面に形成された 2 個の金属製皿形バネが、前記流通口部を有する平坦面部で逆向きに組み合わされ、溶接固定されていることを特徴とするガスケット。

【請求項 3】 中央部位に流体の流通口部を有し、前記流通口部の外周部位が弧状曲面をもって盛り上げるシール面に形成されてなる金属製の第 1 皿形バネと、中央平坦部位に流体の流通口部を有してなる金属製の第 2 皿形バネと、中央平坦部位に流体の流通口部を有し、外径周縁部が弧状曲面をもって反り返るシール面に形成された金属製の第 3 皿形バネとから成り、第 1 皿形バネに第 2 皿形バネが逆向きに組み合わされ、その外径周縁部で溶接固定され、第 2 皿形バネに第 3 皿形バネが逆向きに組み合わされ、中央平坦部位で溶接固定されていることを特徴とするガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体製造装置や原子力装置などで使われる真空機器において、流体の漏れを防止するのに好適な金属ガスケットの改良に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、配管、バルブの接続部や真空チャンバーの蓋、あるいは半導体製造用の反応容器等のシール材として、ゴムガスケットが一般的に使用されている。

また、ゴムガスケットが使用できないような高温（200℃以上）やゴムを腐

食させる流体と接する部分には、例えば、金属中空Ｏリング、バネ入り金属Ｃリング、ナイフエッジ形金属ガスケットのような金属ガスケットが使用されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記に挙げた金属ガスケットは、必ずしも下記の使用条件に対応できるものではない。

(a) フランジ間距離が使用中に変化する場合、例えばフランジ間距離が熱膨張や付加圧力、振動等により変化する場合その変化に追従できず、シール不能となる。

(b) 反応容器の蓋やゲートバルブのように開閉を繰り返す部分をシールする場合、例えば金属中空Ｏリングでは一度使用するとつぶれてしまい、繰り返し使用できない。

(c) 従来の金属ガスケットでは、構造的にフランジを厚くしたり、ボルトを太くしたり、ボルトの数を増やしたりして締め付け荷重を高くできない。

(d) フランジ部の材質がアルミ等のように軟質で、締め付け荷重を高くするとフランジ部に傷が付いてしまうおそれがある。

(e) バネ入り金属Ｃリングは弾性復元量が大きく、繰り返し使用ができ、フランジ間の距離の変化にもある程度追従できるが、高価である。

【 0 0 0 4 】

本発明は、従来の金属ガスケットの不具合を解消するためになされたもので、ゴムガスケットの使用できない温度領域で繰り返し使用ができ、またフランジ面に傷を付けたりするおそれがなく、かつフランジ間距離の変化に追随することができ、しかも安価に製作できる金属ガスケットを提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明によるガスケットは、中央部位に流体の流通口部を有し、前記流通口部の外周部位が弧状曲面をもって盛り上げるシール面に形成された 2 個の金属製皿形バネが逆向きに組み合わされ、その外径周縁

部で溶接固定されていることを要旨とする。

【0006】

請求項2の発明によるガスケットは、中央平坦部位に流体の流通口部を有し、外径周縁部が弧状曲面をもって反り返るシール面に形成された2個の金属製皿形バネが、前記流通口部を有する平坦面部で逆向きに組み合わされ、溶接固定されていることを要旨とする。

【0007】

請求項2の発明によるガスケットは、中央部位に流体の流通口部を有し、前記流通口部の外周部位が弧状曲面をもって盛り上るシール面に形成されてなる金属製の第1皿形バネと、中央平坦部位に流体の流通口部を有してなる金属製の第2皿形バネと、中央平坦部位に流体の流通口部を有し、外径周縁部が弧状曲面をもって反り返るシール面に形成された金属製の第3皿形バネとから成り、第1皿形バネに第2皿形バネが逆向きに組み合わされ、その外径周縁部で溶接固定され、第2皿形バネに第3皿形バネが逆向きに組み合わされ、中央平坦部位で溶接固定されていることを要旨とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施の形態としては、図1～図2に示すように、中央部位に流体の流通口部1を有し、前記流通口部1の外周部位が弧状曲面をもって盛り上るシール面2に形成された2個の金属製皿形バネ $A_1$ 、 $A_1$ が逆向きに組み合わされ、その外径周縁部3で溶接固定してガスケットを構成する。

【0009】

【実施例】

図1～図4に、本発明によるガスケットの一実施例を示す。

本実施例のガスケットは、形状を同じくする外径30mm、厚さ1.5mmとした2個の金属製皿形バネ $A_1$ 、 $A_1$ から成る。

皿形バネ $A_1$ は、インコネル等の耐熱合金、ステンレス、純ニッケル、アルミ、バネ鋼等から任意に選択使用される。

【0010】

皿形バネ  $A_1$  の形状は、中央部位に流体の流通口部 1 があり、その外周部位は弧状曲面をもって盛り上り、フランジと当接するシール面 2 とされている。このシール面 2 は  $R = 0.1 \sim 10 \text{ mm}$  とされ、その表面は研磨（バレル研磨、電解研磨、電解複合研磨、バフ研磨等）され、その表面粗さは  $Ra 0.1 \mu\text{m}$  以下とされている。

上記 2 個の皿形バネ  $A_1$ ,  $A_1$  は、その外径周縁部 3 で逆向きに重ね合わされ、シーム溶接（抵抗溶接、超音波溶接、レーザ溶接、プラズマ溶接等）により固定され、ガスケットを構成している。

#### 【 0 0 1 1 】

図 4 ～図 5 に、前記構成のガスケットの使用例を示す。

図中、4, 5 は対向するフランジであり、一方のフランジ 5 に前記ガスケットを配設するための溝 6 があり、フランジ 4 側の流通路 7 と、フランジ 5 側の溝 6 の中心にある筒状の流通路 8 が皿形バネ  $A_1$ ,  $A_1$  の中心流通口部 1 の内側で連通する構造とされている。

#### 【 0 0 1 2 】

そこで、ガスケットを配設したフランジ 5 に対しフランジ 4 を重ね合わせてボルト 9 によって締め付けると、図 5 に示すように、ガスケットを構成している 2 個の皿形バネ  $A_1$ ,  $A_1$  は弾力的に圧縮変形され、シール面 2 は  $R$  が大きくなってフランジの当り面に弾圧状に当接され、そこに流体シールが形成される。

#### 【 0 0 1 3 】

図 6 におけるフランジ 5 の筒状の流通路は、図 7 に示すように、フランジ 4 の流通路 7 と同じ流通路としてもよい。

上記のように 2 個の皿形バネ  $A_1$ ,  $A_1$  を逆向きに重ね合わせ、皿形バネの中心流通口部 1 の外周部位に、弧状曲面をもって盛り上げたシール面 2 を形成したガスケットの構造によれば、フランジの締め付けにより、2 個の皿形バネの反発力が前記弧状曲面からなるシール面に集中的に作用し、フランジ面との間に緊密な流体シールが形成される。

#### 【 0 0 1 4 】

上記ガスケットの構成においては、図 2 に示すように、皿形バネ  $A_1$  の肉厚  $t$

、高さH、幅Wの各寸法等により、ガスケットの反発力を容易にコントロールできる。なお、皿形バネの $H/W$ は0.2～1.0とするのがよく、1.0以上ではバネ性の付与ができない。

図2に示す構造のガスケットは、ガスケットの外周側の圧力より内周側の圧力が高い場合に有効である。内圧によりガスケットが内側から押し上げられ、フランジとシール面が密着しやすくなる。

#### 【0015】

図7に、本発明の他の実施例を示す。なお、図1～図3を同一または類似する部材には同じ符号が付されている。

本実施例のガスケットは、中央平坦部位に流体の流通口部1を有し、外径周縁部が弧状曲面をもって反り返るシール面2aに形成された2個の金属製皿形バネA<sub>2</sub>、A<sub>2</sub>が前記流通口部1を有する中央平坦部位で逆向きに重ね合わされシーム溶接されたものである。

上記構成のガスケットにあっては、フランジの締め付けにより2個の皿形バネの反発力が前記シール面2aに集中的に作用し、フランジ面との間に緊密な流体シールが形成される。

図7に示す構造のガスケットは内周側圧力より外周側圧力が高い場合に有効な構造である。

#### 【0016】

図8に、さらに本発明の他の実施例を示す。なお、図1～図2および図7と同一または類似する部材には同じ符号が付されている。

本実施例のガスケットは、図1～図2の皿形バネA<sub>1</sub>の中央平坦部に流体の流通口部1を有する皿形バネA<sub>3</sub>が外径周縁部3で逆向きに重ね合わされてシーム溶接され、さらに図7の皿形バネA<sub>2</sub>が前記皿形バネA<sub>3</sub>の中央平坦部で逆向きに重ね合わされてシール溶接されたものである。

#### 【0017】

上記構成のガスケットにあっては、皿形バネA<sub>1</sub>の中央部分に形成されたシール面2と、皿形バネA<sub>3</sub>の外径周縁部3に形成されたシール面2aとにより、フランジ面との緊密な流体シールが形成される。



図 8 に示す構造のガスケットは、ガスケットを入れる溝の幅と高さの比（高さ／幅）が大きく、皿形バネの  $H/W$  が 0.1 以上となってしまうとき、2 枚でなく、3 枚以上重ね合わせて  $H/W$  を小さくすることができ、バネ性を付与できる。

【0018】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、弧状曲面からなるシール面を有する皿形バネを構成要素とするものであるから、下記条件のすべてに適合し得るガスケットを提供することができる。

（１）ゴムガスケットの使用できない温度領域やゴムを腐食する流体をシールする場合。

（２）繰り返しの使用が行われる場合。

（３）締め付け荷重を高くできない場合（構造的に困難なとき、アルミなどの軟らかい材質を用いるとき）。

（４）フランジ間距離が変化する場合。

（５）バネ入りＣリングよりも安価に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例を示すガスケットの平面図である。

【図 2】

図 1 の一部切断側面図である。

【図 3】

圧縮状態を表すガスケットの一部切断側面図である。

【図 4】

フランジにガスケットを配置した状態の断面図である。

【図 5】

フランジの締め付けでガスケットが圧縮された状態の断面図である。

【図 6】

図 5 の変形例を示す断面図である。

【図 7】

本発明の他の実施例を示すガスケットの一部切断側面図である。

【図 8】

本発明の他の実施例を示すガスケットの一部切断側面図である。

【符号の説明】

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 金属製皿形バネ

1 流体の流通口部

2, 2 a 弧状曲面によるシール面

3 外径周縁部

4, 5 フランジ

6 フランジ内の溝

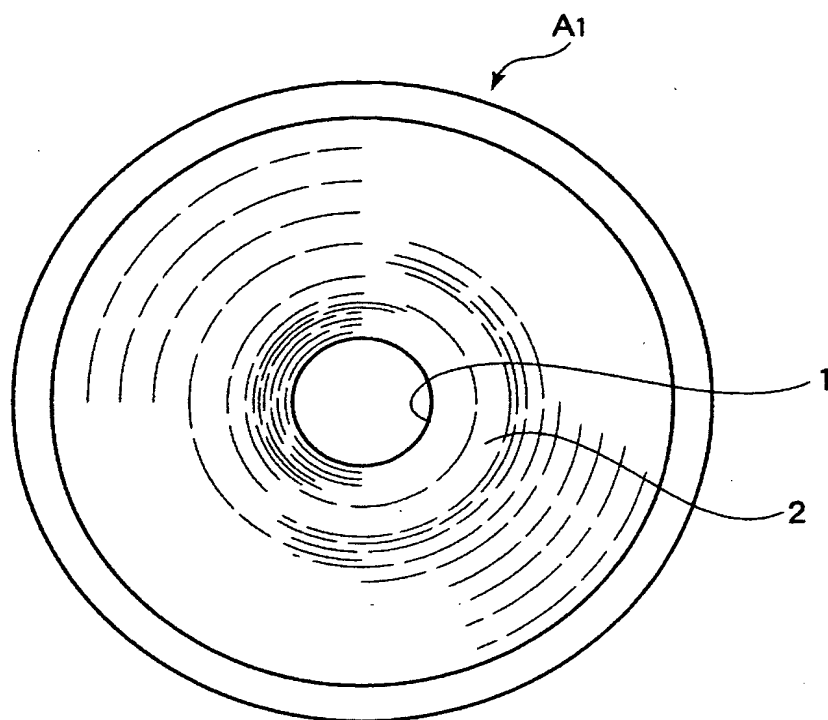
7 流体の流通路

8 筒状の流通路

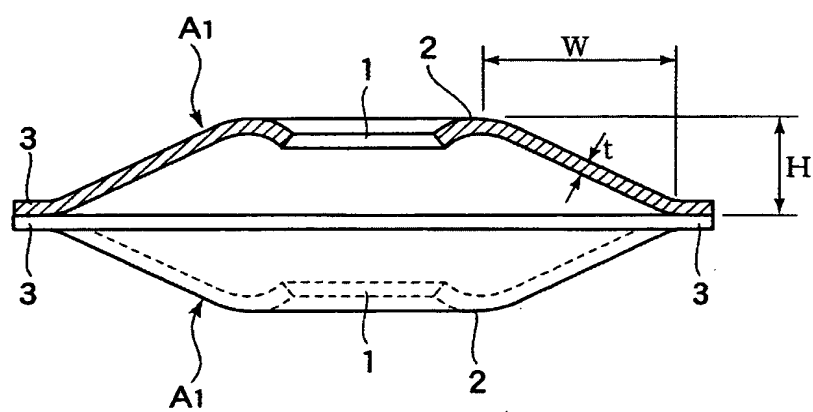
9 ボルト

【書類名】 図面

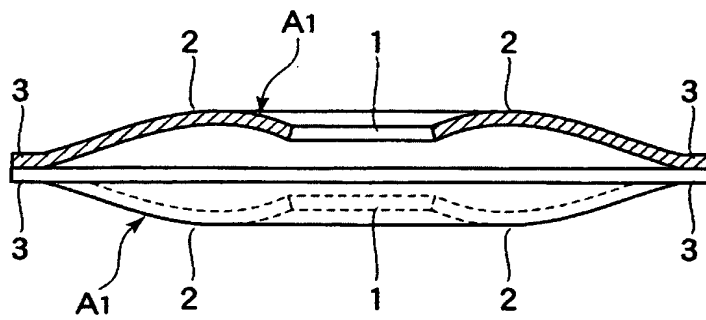
【図 1】



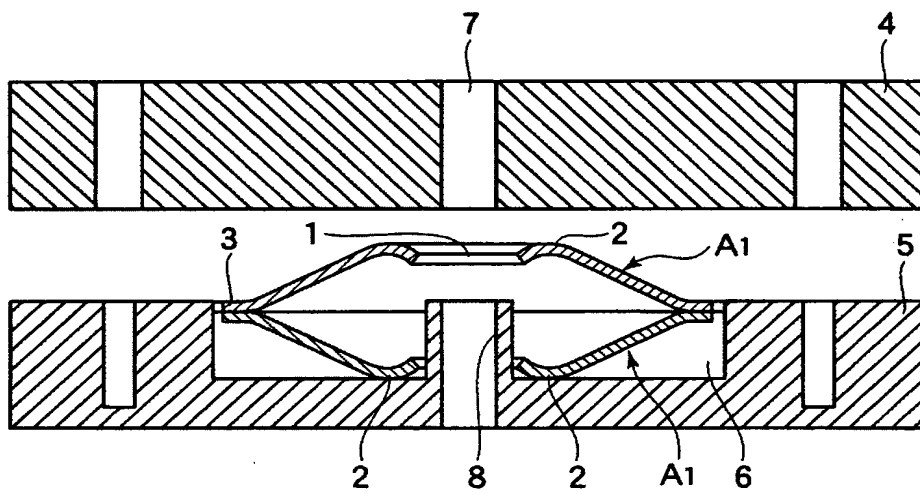
【図 2】



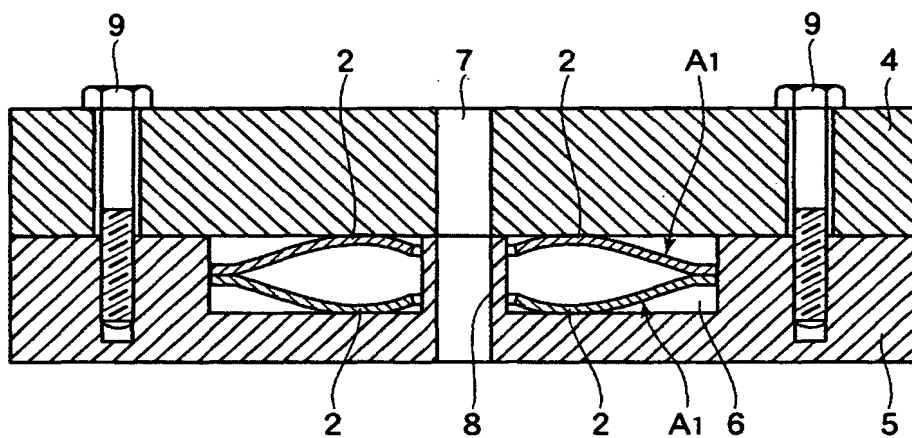
【図 3】



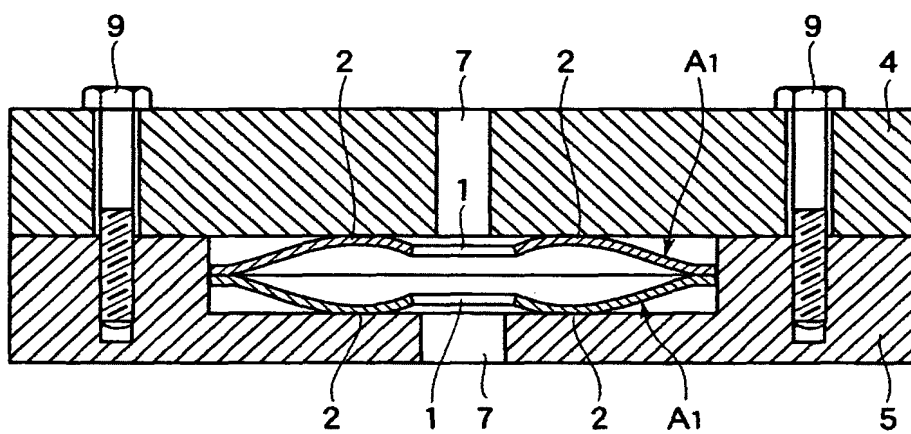
【図 4】



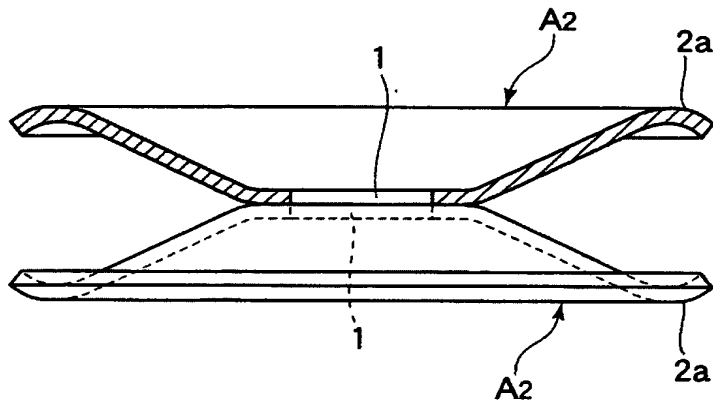
【図 5】



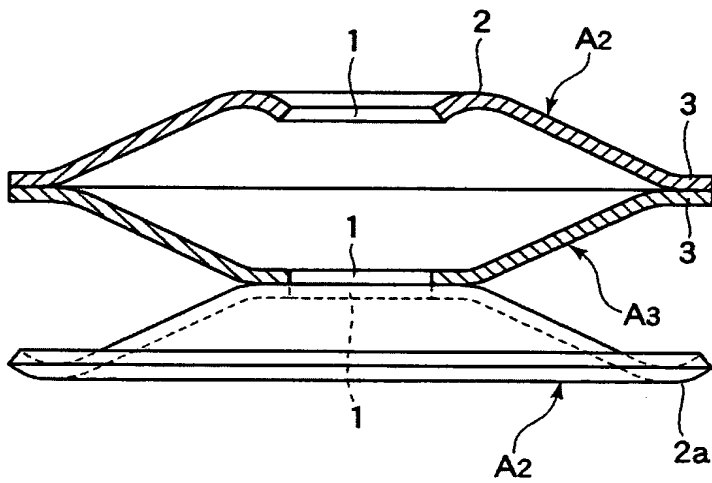
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ゴムガスケットの使用できない温度領域で繰り返し使用ができ、フランジを痛めるおそれがなく、かつフランジ間距離の変化に追従できるガスケットを提供する。

【解決手段】 ガスケットは、中央部位に流体の流通口部 1 を有し、流通口部の外周部位が弧状曲面をもって盛り上げる形状のシール面 2 に形成された 2 個の金属製皿形バネ  $A_1$ ， $A_1$  が逆向きに組み合わせられ、その外径周縁部 3 を溶接で固定した構成とする。

【効果】 フランジの締め付けにより、2 個の皿形バネ  $A_1$ ， $A_1$  の反発力が弧状曲面からなるシール面 2 に集中的に作用し、フランジ面との間に緊密な流体シールが形成される。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-222913
受付番号	50201131258
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 8月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月31日
-------	-------------



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000110804]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝大門1丁目1番26号
氏 名	ニチアス株式会社